



PTO/SB/21 (08-03)

Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031

U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

**TRANSMITTAL  
FORM**

(to be used for all correspondence after initial filing)

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/605,852
	Filing Date	October 30, 2003
	First Named Inventor	Martin WEISS
	Art Unit	Not yet known
	Examiner Name	Not yet known
Total Number of Pages in This Submission	Attorney Docket Number	20073

**ENCLOSURES (Check all that apply)**

<input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form <input type="checkbox"/> Fee Attached <input type="checkbox"/> Amendment/Reply <input type="checkbox"/> After Final <input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s) <input type="checkbox"/> Extension of Time Request <input type="checkbox"/> Express Abandonment Request <input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement <input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s) <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application <input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53	<input type="checkbox"/> Drawing(s) <input type="checkbox"/> Licensing-related Papers <input type="checkbox"/> Petition <input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application <input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address <input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer <input type="checkbox"/> Request for Refund <input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC) <input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences <input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief) <input type="checkbox"/> Proprietary Information <input type="checkbox"/> Status Letter <input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please Identify below):
<b>Remarks</b> Certified copy of German Priority document no. DE 10250435.0 is enclosed.		

**SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT**

Firm or Individual name	Lisa Wunderlich, Reg. No. 40,307		
Signature	<i>Lisa Wunderlich</i>		
Date	12/12/03		

**CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING**

I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.			
Typed or printed name	Maria Santos		
Signature	<i>M. Santos</i>	Date	12/18/03

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 102 50 435.0

**Anmeldetag:** 30. Oktober 2002

**Anmelder/Inhaber:** SRAM Deutschland GmbH, Schweinfurt/DE

**Bezeichnung:** Nachstellvorrichtung

**IPC:** B 62 K, B 62 L, B 62 M

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. Juli 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag



Ebert

# S R A M D e u t s c h l a n d G m b H

## Patentanmeldung

### Patentansprüche

#### Anspruch 1

Nachstellvorrichtung, zur Einstellung eines Bowden- bzw. Schalt- oder Bremszuges an einem Fahrrad, mit einem schraubbaren Einstellelement 1 und einem Schalt- 4 oder Bremsgehäuse 17 sowie einem Rastmechanismus, der aus einem Federelement 2 und einer Rastkontur 5 am Einstellelement 1 besteht,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass ein Ende des Federelementes 2 direkt oder indirekt auf die Rastkontur 5 einwirkt, um die aktuelle Einstellung zu fixieren, und das andere Federende 7 auf ein bewegliches Teil z. B. in der Schalt- oder Bremsbetätigung federnd einwirkt.

#### Anspruch 2

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Federelement 2 als Biege- oder Torsionsfeder ausgebildet ist und mit einem Endabschnitt, der annähernd parallel zum Seilzug verläuft, direkt oder indirekt zur Fixierung des Einstellelementes 1, in die Rastkontur 5 eingreift.

Anspruch 3

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Federelement 2 als Schenkelfeder ausgebildet ist, wobei ein Schenkel die Fixierung bzw. Indexierung des Einstellelementes 1 und der andere Schenkel z. B. die Rückstellung des Freigabehebels 8 oder des Bremshebels bewirkt.

Anspruch 4

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der federvorgespannte Fixierschenkel 6 in die Innenkontur des Einstellelementes 1 eingreift und somit eine ungewollte Verdrehung des Einstellelementes 1 verhindert.

Anspruch 5

Nachstellvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 und 4,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass sich der Fixierschenkel 6 zur Erhöhung der Haltekraft im Bereich des Einstellelementes 1 vorzugsweise am Schalter- 4 bzw. Bremshebelgehäuse 17 in Umfangsrichtung abstützen kann bzw. die Ausweichbewegung des Fixierschenkels 6 nur in radialer Richtung ermöglicht wird.

Anspruch 6

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Schenkelfeder im Schaltergehäuse 4 bzw. im Bremshebelgehäuse 17 geführt und der Fixierschenkel 6 zusätzlich in der Nähe des Einstellelementes 1 am Gehäuse abgestützt wird.

Anspruch 7

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Federelement 2 im Bereich des Einstellelementes 1 über mindestens zwei annähernd parallel zum Seilzug verlaufende elastische Abschnitte verfügt, die in die Innenkontur des Einstellelementes 1 eingreifen und in radialer Richtung vorgespannt sind.

Anspruch 8

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass sich die elastischen Abschnitte des Federelementes 2, bei einer Verdrehung des Einstellelementes 1, in der Nähe des Einstellelementes 1, am Schalter- 4 bzw. Bremshebelgehäuse 17 abstützen.

Anspruch 9

Nachstellvorrichtung zur Einstellung eines Bowden- bzw. Schalt- oder Bremszuges an einem Fahrrad, mit einem schraubbaren Einstellelement 1 und einem Schalt- 4 oder Bremshebelgehäuse 17 sowie einem Rastmechanismus, der aus einem Federelement 2 und einer Rastkontur 5 am Einstellelement 1 besteht,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Rastkontur 5 als Innenkontur ausgebildet ist, in die das Federelement 2 einerseits mit mindestens einem Fixierschenkel 6 eingreift und sich andererseits mit mindestens einem Halteabschnitt 18 am Schalter- 4 bzw. Bremshebelgehäuse 17 abstützt.

Anspruch 10

Nachstellvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Innenkontur mit einem nicht runden Querschnitt z. B. mit einem Vieleck ausgestattet ist und dass koaxial zum Seilzug noch genügend Bewegungsfreiraum für mindestens einen Fixierschenkel 6 vorgesehen ist.

Anspruch 11

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 10,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Innenkontur mit unterschiedlichen Steigungen ausgestattet ist, damit sich je nach Drehrichtung des Einstellelementes 1 unterschiedliche Verstellkräfte ergeben.

Anspruch 12

Nachstellvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Innenkontur zur Aufnahme mindestens eines Fixierschenkels 6 mit in axialer Richtung verlaufenden Rillen ausgestattet ist.

Anspruch 13

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Federelement 2 mit mindestens zwei parallel zum Seilzug verlaufenden und nach außen vorgespannten Abschnitten insbesondere Fixierschenkeln 6 ausgestattet ist, die in die Innenkontur des Einstellelementes 1 eingreifen und dass sich das Federelement 2 beim Verdrehen des Einstellelementes 1 mit mindestens einem Halteabschnitt 18 am Schalter- 4 bzw. Bremshebelgehäuse 17 abstützt.

Anspruch 14

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 13,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass sich das Federelement 2 mit dem Halteabschnitt 18 im Seilzugmontageschlitz 14 am Schalter- 4 bzw. Bremshebelgehäuse 17 abstützt.

Anspruch 15

Nachstellvorrichtung nach Anspruch 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Federelement 2, insbesondere Fixierschenkel 6 und Halteabschnitt 18, nur auf Biegung belastet werden.

Anspruch 16

Nachstellvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass der Umfang des Einstellelementes **1** geschlossen ist und die innenliegende Rastkontur **5** koaxial zum Schraubengewinde **12** verläuft.

Anspruch 17

Nachstellvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das Einstellelement **1** mit einem Seilzugmontageschlitz **14** ausgestattet ist, der nicht parallel zum Seilzug bzw. zur Seilzugbohrung verläuft, damit ein unbeabsichtigtes Einfädeln des Federelementes **2** bzw. Fixierschenkels **6** im Seilzugmontageschlitz **14** verhindert wird.

Anspruch 18

Nachstellvorrichtung nach den Ansprüchen 3 und 9,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die radiale Bewegung des vorgespannten Fixierschenkels **6** durch mindestens einen Anschlag **19** im Gehäuse **17** eingeschränkt wird, damit ein unbeabsichtigtes Einfädeln des Federelementes **2** bzw. Fixierschenkels **6** im Seilzugmontageschlitz **14** des Einstellelementes **1** verhindert wird.

# **S R A M      D e u t s c h l a n d      G m b H**

## **Nachstellvorrichtung**

### Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Nachstellvorrichtung zur Längennachstellung eines Seilzuges, insbesondere Schaltzug oder Bremszug, im gut zugänglichen Bereich einer Gangschalt- oder Handbremsbetätigung, gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 und 9.

Nachstellvorrichtungen sind seit langem bei Bowdenzügen bekannt, die den Gangschalter mit dem Umwerfer oder Schaltwerk bzw. den Handbremshebel mit der Felgenreibse verbinden. Hierbei wird der Längenausgleich zwischen Seilzug und Hose durch ein schraubbares Einstellelement bewerkstelligt. Dabei wird das Einstellelement mit seinem Außengewinde in einem Innengewinde am Schalter- bzw. Bremshebelgehäuse geführt und stützt sich somit indirekt am Fahrradrahmen ab. Wird das Einstellelement in das Innengewinde geschraubt, so wird quasi die Seilzughose gegenüber dem Seilzug kürzer, der dann locker in der Hose verläuft. Beim Schalt- oder Bremsvorgang ist jedoch eine spielfreie und exakte Seilführung erforderlich. Somit wird unbedingt eine Nachstellvorrichtung benötigt, um die im längeren Gebrauch unter Belastung auftretende Längung des Seilzuges auszugleichen.

Zum Straffen des Seilzuges wird das Einstellelement aus dem Innengewinde herausgeschraubt und somit die Seilzughose gegenüber dem Seilzug geringfügig verlängert. Damit diese Verdrehung zum einen nicht unkontrolliert erfolgt und sich zum anderen nicht wieder bei Fahrerschütterungen zurückstellt, wird das Gewinde mit einer Kontermutter gesichert oder dem Einstellelement ein Rastmechanismus zugeordnet.



Verschiedene Ausführungen von Rastmechanismen, insbesondere an Bremszügen, sind z. B. aus der US 5 674 142, US 4 833 937, EP 0 916 570 A2 und dem deutschen Gebrauchsmuster GM 76 26 479 bekannt.

In der US 5 674 142 besteht der Rastmechanismus aus einer verlängerten Fixiermutter mit innenliegender Rastkontur, die über eine Erhebung nach dem feststehenden Außengewinde verdreht werden kann. Diese Nachstellvorrichtung baut aufgrund der Hintereinanderschaltung von Schraubgewinde und Rastmechanik relativ lang.

Beim Rastmechanismus der US 4 833 937 wird eine mit Erhebungen versehene, federvorgespannte Scheibe an eine stirnseitig angeordnete Rastkontur gepreßt. Durch Verdrehen des schraubbaren Einstellelementes wird die Scheibe gegenüber der feststehenden Rastkontur verdreht und in die nächste Rastposition gebracht. Diese Nachstellvorrichtung benötigt zur Realisierung der Rastfunktion gleich mehrere Bauteile und eine den Außendurchmesser zusätzlich vergrößernde Abdeckung der Rastmechanik.

In der EP 0 916570 A2 besteht der Rastmechanismus aus einem federnden, torsionsbeaufschlagten Drahtformelement, das sich zum einen am Bremshebelgehäuse abstützt und zum anderen auf das Außengewinde des Einstellelementes drückt. Das Ende des Fixierschenkels rastet nach jeder vollen Nachstellumdrehung in den für den Seilzug vorgesehenen Montageschlitz am Einstellelement ein. Diese Nachstellvorrichtung verfügt zwar über wenig Bauteile, benötigt jedoch eine zusätzliche Längsnut zur Aufnahme des Drahtformelementes, entlang des Innengewindes am Bremshebelgehäuse und kann nur jeweils nach einer vollen Umdrehung des Einstellelementes wieder mit dem radial nach innen wirkenden Fixierschenkel in den Montageschlitz eingreifen, wodurch nur eine grobe Seilzugnachstellung ermöglicht wird.

Der im Gebrauchsmuster GM 76 26 479 gezeigte Rastmechanismus besteht im wesentlichen aus zwei Bauteilen, einer Einstellmutter mit äußeren Längsrillen, sowie einem Schraubengewinde, das von elastischen Armen umgeben ist, die in die Längsrillen an der Einstellmutter eingreifen und so die Rastfunktion gewährleisten. Diese Nachstellvorrichtung erfordert aufgrund der außenliegenden elastischen

Haltearme einen relativ großen Außendurchmesser und ebenfalls eine Abdeckung zum Schutz vor Verschmutzung der Rastmechanik.

Die in den Schutzrechten gezeigten Nachstellvorrichtungen mit ihren diversen Rastmechanismen ermöglichen zweifelsfrei die Nachstellung von Bowdenzügen. Sie haben jedoch noch Verbesserungspotential hinsichtlich Bauaufwand, Anzahl der Funktionsteile, Baugröße sowie Kapselung der Rastmechanismen.

Diese Rastmechanismen verfügen jeweils über eine Rastkontur und ein elastisches bzw. federndes Fixierelement. Wird die Nachstellvorrichtung speziell für einen Schalt- oder Bremszug konzipiert, so stehen im Hinblick auf Funktionsverbesserung und Kostenreduzierung neben den Komponenten der Rastmechanik auch die Mitbenutzung von Schalter- bzw. Bremskomponenten zur Disposition.

Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine sicher funktionierende und sowohl in der Herstellung als auch in der Montage kostengünstige Nachstellvorrichtung für Schalt- und Bremszüge zu schaffen.

Die Lösung der Aufgabe wird gemäß den kennzeichnenden Merkmalen von Anspruch 1 und 9 im wesentlichen durch eine Mehrfachfunktion bzw. geschickte Gestaltung und Anordnung des Feder- bzw. Fixierelementes erreicht.

Hierbei wird eine bereits vorhandene federnde Komponente im Schalter, z. B. die Rückstellfeder für den Freigabehebel, die Feder am Transporthebel, die Feder am Freigabeschieber, die Seilspulenfeder oder die Rückholfeder des Bremshebels zusätzlich als Feder- bzw. Fixierelement, zum direkten oder indirekten Eingriff in die Rastkontur, verwendet. Sind diese Federkomponenten zu weich oder von der Nachstellvorrichtung zu weit entfernt, so kann das Federelement mittels einer geeigneten Abstützung im oder am Gehäuse versteift und abgestützt werden. Stehen keine geeigneten Federkomponenten der Schalt- bzw. Bremsbetätigung zur Verfügung so soll zumindest zur Abstützung des für den Rastvorgang benötigten Federelementes der zum Einlegen des Seilzuges benötigte Montageschlitz genutzt werden.

Die vorgeschlagene Nachstellvorrichtung benötigt somit gegenüber den in den vor-  
genannten Schutzrechten vorgestellten Nachstell- und Rastmechanismen entweder  
kein zusätzliches Federelement, da bereits vorhandene Federn diese Funktion mit  
übernehmen, oder ein minimiertes Federelement stützt sich bei einer Drehbewegung  
des Einstellelementes am bereits vorhandenen Seilzugmontageschlitz im Schalt-  
bzw. Bremshebelgehäuse ab und greift mit mindestens einem Fixierschenkel in die  
nach innen gerichtete Rastkontur im Einstellelement ein.

Die erfindungsgemäße Nachstellvorrichtung ist vorzugsweise am Ende eines Bow-  
denzuges, insbesondere zwischen Seilzughose und Schalter bzw. Bremshebelge-  
häuse angeordnet. Sie besteht aus einem Einstellelement und einem Federelement,  
die zusammen den Rastmechanismus bilden. Das Einstellelement nimmt auf der  
einen Seite die Seilzughose auf und verfügt auf der anderen Seite über ein Schrau-  
bengewinde zum Einschrauben in ein Muttergewinde im Schalter- bzw. Bremshebel-  
gehäuse. Die Außenkontur neben dem Schraubengewinde ist mit Griffmulden aus-  
gestattet, die das Drehen bzw. Einschrauben des Einstellelementes erleichtern.  
Koaxial zum Schraubengewinde verläuft die Rastkontur mit radial nach innen ge-  
richteten Haltekonturen. In die Rastkontur greift mindestens ein Fixierschenkel eines  
Federelementes ein. Der Freiraum innerhalb der Rastkontur ist so groß, dass sich  
Seilzug und Fixierschenkel auch während des Nachstellvorganges nicht behindern.  
Für die Rastkontur eignen sich Vieleckquerschnitte bzw. mit Rillen oder Erhebungen  
versehene Rundquerschnitte. Die Innenkontur kann auch mit unterschiedlichen Stei-  
gungen ausgestattet sein, so dass je nach Drehrichtung unterschiedliche Verstell-  
kräfte, insbesondere in Einschraubrichtung hohe und in Ausschraubrichtung niedrige  
Verstellkräfte auftreten. Konturen und Fixierschenkel verlaufen koaxial zum Seilzug  
bzw. zur Seilzugbohrung. Das Federelement, vorzugsweise eine Biege- bzw. Schen-  
kelfeder, ist vorgespannt und übernimmt mit beiden Schenkeln eine Federfunktion.  
Das Federelement greift mit dem Fixierschenkel koaxial zum Seilzug in die  
Rastkontur im Einstellelement ein und der andere Schenkel fungiert z. B. als Rück-  
stellfeder am Freigabehebel oder als Rückholfeder am Bremshebel. Das Federele-  
ment ist im Gehäuse positioniert oder wird dort entsprechend geführt.

Damit sich der Fixierschenkel beim Drehen des Einstellelementes nicht mitbewegt, wird der Bewegungsspielraum durch eine entsprechend geformte, schmale Öffnung im Gehäuse, in unmittelbarer Nähe der Rastkontur, eingeengt. Soll das Einstellelement mit einem Seilzugmontageschlitz ausgestattet werden, so besteht die Gefahr, dass eventuell ein Fixierschenkel im Montageschlitz eintaucht und sich dort verklemmt. Als Gegenmaßnahme kann zum einen der Montageschlitz nicht parallel zum Fixierschenkel sondern z. B. unter einem Winkel von  $30^\circ$  im Einstellelement angeordnet sein oder es wird zum andern in unmittelbarer Nähe des Einstellelementes ein entsprechender Anschlag im Gehäuse angebracht. Vorzugsweise wird die Länge der schmalen Öffnung im Gehäuse vor dem Einstellelement so dimensioniert, dass der Fixierschenkel zwar voll in die Rastkontur eingreifen kann, aber nicht darüber hinaus in den Montageschlitz eintaucht.

In einer weiteren Ausführung wird zur Erhöhung der Rast- und Haltekräfte vorgeschlagen, das Federelement am Fixierbereich mit mindestens zwei Fixierschenkeln zu versehen. Diese Fixierschenkel sind nach außen vorgespannt und befinden sich nahezu im Kräftegleichgewicht. Sie werden in unmittelbarer Nähe des Einstellelementes am Gehäuse abgestützt, so dass bei Drehung des Einstellelementes kaum noch Biegemomente und keine Torsionsmomente in das Federelement eingeleitet werden.

Die zusätzliche Nutzung einer bereits vorhandenen Feder ist jedoch nicht immer möglich, so dass die Fixierung des Einstellelementes mit einem eigenen Federelement erfolgen muß. In einer weiteren Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, die Nachstellvorrichtung mit einem Federelement in Form einer Biege- bzw. Schenkelfeder auszustatten. Dieses Federelement greift mit mindestens zwei nach außen vorgespannten Fixierschenkeln in die innenliegende Rastkontur am Einstellelement ein. Damit sich das Federelement beim Drehen des Einstellelementes nicht mitdreht, stützt es sich mit vorzugsweise einem Halteabschnitt am Gehäuse ab. Hierbei taucht der Halteabschnitt in den vorhandenen und zum Einlegen des Seilzuges benötigten Montageschlitz ein und wird somit gegen Verdrehen gesichert. Dieses Federelement kann bei der Montage einfach und ohne Werkzeug nach erfolgter Seilzugmontage in die Innenkontur des Einstellelementes und den Montageschlitz eingelegt werden.

Die Vorzüge dieser Erfindung liegen in der sicheren Funktion der Nachstellvorrichtung mit dem gekapselten innenliegenden Rastmechanismus, sowie den kleinen erzielbaren Baumaßen und dem geringen Herstell- und Montageaufwand.

Diese erfinderische Nachstellvorrichtung des Bowdenzuges ist nicht nur auf eine Anwendung im Fahrradbereich beschränkt, sondern kann auch überall dort eingesetzt werden, wo eine definierte, gleichbleibende Seillänge bzw. Seilspannung in einem Bowdenzug erforderlich ist. Weitere Einsatzfälle finden sich bei motorisierten Fahrzeugen z. B. an Kupplungs- oder anderen Bewegungszügen.

#### Kurzbeschreibung der Zeichnungen

Die vorliegende Erfindung wird mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen detailliert beschrieben, wobei die Zeichnungen lediglich als nicht beschränkendes Beispiel anzusehen sind. Es werden zwei Ausführungsbeispiele zur weiteren Erläuterung der Erfindungsmerkmale gezeigt:

Fig. 1 zeigt die Nachstellvorrichtung an einem geöffneten Schalter in 3D

Fig. 2 zeigt das Einstellelement mit der Rastkontur

Fig. 3 zeigt das Einstellelement mit einem schräg verlaufenden Seilzugmontageschlitz

Fig. 4 und 5 zeigt die Nachstellvorrichtung mit einem separaten Federelement und dessen Abstützung am Bremshebelgehäuse bzw. im Montageschlitz

Figur 1 zeigt eine 3-D-Darstellung der Nachstellvorrichtung an einem geöffneten Schalter. Die Nachstellvorrichtung besteht im wesentlichen aus dem Einstellelement 1 und dem Federelement 2. Das Einstellelement 1 ist mit Griffmulden 3 ausgestattet, die das Einschrauben ins Muttergewinde des Schaltergehäuses 4 erleichtern. Auf der Griffmuldenseite befindet sich die Aufnahmebohrung für die Seilzughose und auf der Gewindeseite ist die innenliegende Rastkontur 5 angeordnet. Das Federelement 2 ragt mit dem Fixierschenkel 6 in die coaxial verlaufende Rastkontur 5 hinein, wäh-

rend das andere Federende 7 die Rückstellung des Freigabehebels 8 übernimmt. Die Rastkontur 5 verläuft ebenso wie der federvorgespannte Fixierschenkel 6 koaxial zum Schraubengewinde des Einstellelementes 1. Damit der Fixierschenkel 6 beim Ein- bzw. Ausschrauben des Einstellelementes 1 nicht von der Rastkontur 5 mitgenommen wird, bildet das Schaltergehäuse 4 mit dem Ober- und Unterteil zur Abstützung eine Aussparung 9 mit definierter Höhe, die zudem genügend Platz für die Seilzugdurchführung zur Verfügung stellt. Auch der Freiraum innerhalb der Rastkontur 5 ist so gestaltet, dass sich Seilzug und Fixierschenkel 6 nicht in ihrer Funktion behindern. Das Federelement 2 wird im Schaltergehäuse 4 um die zentrale Schaltermechanik 11 herumgeführt und mittels einer Abstützung 10 gehalten, so dass beide Schenkel relativ unabhängig von einander als Feder fungieren können.

Fig. 2 zeigt das Einstellelement 1 mit der Rastkontur 5. Die Rastkontur 5, in die der Fixierschenkel 6 des Federelementes 2 eingreift, verläuft koaxial zum Schraubengewinde 12. Der Querschnitt der Rastkontur 5 entspricht hier einem Viereck mit gerundeten Kanten. Der Querschnitt kann auch anders gestaltet sein, z. B. als Kreis mit Rillen zur Aufnahme des Fixierschenkels 6 oder wie in Figur 1 als Vieleck mit konvexen Kanten. Der Querschnitt der Rastkontur 5 kann auch durch die Wahl unterschiedlicher Steigungen so gestaltet werden, dass sich in Ein- bzw. Ausschraubdrehrichtung differierende Kräfte ergeben, vorzugsweise in Einschraubrichtung hohe und in Ausschraubrichtung niedrige Verstellkräfte. Das Einstellelement 1 verfügt ebenso wie der als Zylinder dargestellte Gehäuseabschnitt 13 über einen Seilzugmontageschlitz 14. Der Fixierschenkel 6 kann sich beim Drehen des Einstellelementes 1 in der Aussparung 9 im Schaltergehäuse abstützen. In Federrichtung bildet die Aussparung 9 einen Anschlag für den Fixierschenkel 6, damit sich der Fixierschenkel 6 nicht im Seilzugmontageschlitz 14 des Einstellelementes 1 verklemmen kann.

Fig. 3 zeigt das Einstellelement 1 mit einem schräg, nicht parallel zum Seilzug, verlaufenden Seilzugmontageschlitz 14. Der Verlauf des Seilzugmontageschlitzes 14 ist so angeordnet, dass die parallel zum Seilzug verlaufenden Fixierschenkel 6 nicht in den Seilzugmontageschlitz 14 eintauchen können. Das Federelement 2 greift im montierten Zustand, wenn das Schraubengewinde 12 in das Muttergewinde 15 am Gehäuseabschnitt 13 geschraubt wird, mit beiden Fixierschenkeln 6 in die Rastkontur 5 ein. Das Federelement 2 fungiert in dieser Ausführung nur als Rastfeder und

stützt sich an einem entsprechenden Fixpunkt 16 am Gehäuse ab, während die in Richtung der Rastkontur 5 vorgespannten Fixierschenkel 6 in das Einstellelement 1 hineinragen. Die ausgeprägten Griffmulden 3 erleichtern den Nachstellvorgang des Seilzuges. Diese Ausführung der Nachstellvorrichtung eignet sich insbesondere für Drehgriffschalter oder Bremsbetätigungen.

Fig. 4 und 5 zeigen die Nachstellvorrichtung mit einem separaten Federelement 2, das sich in Figur 4 an einer Abstützung 10 im Bremshebelgehäuse 17 und in Figur 5 im Seilzugmontageschlitz 14 abstützt. Das Federelement 2 verfügt über zwei Fixierschenkel 6, die im montierten Zustand in die Rastkontur 5 hineinragen. Damit die Fixierschenkel sich nicht im Montageschlitz verklemmen, wird der Bewegungsfreiraum der nach außen vorgespannten Fixierschenkel 6, durch Anschläge 19 im Bremshebelgehäuse 17 eingeengt. Damit das Federelement 2 im Bremshebelgehäuse stets eine definierte Lage einnimmt, wird das Federelement 2 in Figur 4 um die Abstützung 10 gelegt. Das Einstellelement 1 wird mit dem Schraubengewinde 12 in das entsprechende Muttergewinde im Bremshebelgehäuse 17 eingeschraubt. Wenn die Seilzugmontageschlitz 14 von Einstellelement 1 und Bremshebelgehäuse 17 übereinander stehen, wird der Seilzug am Bremshebel eingehängt und in den Seilzugmontageschlitz 14 eingelegt. Anschließend wird das Federelement 2, wie in Figur 5 dargestellt, bei gezogenem Handbremshebel mit den Fixierschenkeln 6 in das Einstellelement 1 bzw. in den Seilzugmontageschlitz 14 am Bremshebelgehäuse 17 eingelegt. Der Halteabschnitt 18 des Federelementes 2 mit den federvorgespannten Fixierschenkeln 6 ist so gestaltet, dass er in den Seilzugmontageschlitz 14 am Bremshebelgehäuse 17 eingelegt werden kann und somit gegen Verdrehen gesichert ist. Im montierten Zustand verhindert zum einen die gegen die Rastkontur 5 gerichtete Vorspannkraft der Fixierschenkel 6 und zum anderen der nicht gezogene Bremshebel ein Herausfallen des Federelementes 2 aus dem Bremshebelgehäuse 17.

**Bezugszeichenliste**

- |    |                       |
|----|-----------------------|
| 1  | Einstellelement       |
| 2  | Federelement          |
| 3  | Griffmulde            |
| 4  | Schaltergehäuse       |
| 5  | Rastkontur            |
| 6  | Fixierschenkel        |
| 7  | Federende             |
| 8  | Freigabehebel         |
| 9  | Aussparung            |
| 10 | Abstützung            |
| 11 | Schaltermechanik      |
| 12 | Schraubengewinde      |
| 13 | Gehäuseabschnitt      |
| 14 | Seilzugmontageschlitz |
| 15 | Muttergewinde         |
| 16 | Fixpunkt              |
| 17 | Bremshebelgehäuse     |
| 18 | Halteabschnitt        |
| 19 | Anschlag              |



### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Nachstellvorrichtung für Bowdenzüge und ist vorzugsweise zwischen Seilzughose und Schalter-Bremshebelgehäuse angeordnet. Die Nachstellvorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Einstellelement und einem Federelement, die zusammen einen Rastmechanismus bilden. Das schraubbare Einstellelement ist mit einer innenliegenden Rastkontur ausgestattet, in die mindestens ein Fixierschenkel des Federelementes eingreift, um eine ungewollte Längenverstellung des Seilzuges zu verhindern. Das Federelement, vorzugsweise eine Biege- oder Schenkelfeder, hat eine Doppelfunktion. Der Fixierschenkel bildet zusammen mit der Rastkontur die Haltefunktion der Nachstellvorrichtung, während das andere Federende als Rückstellfeder für den Freigabe- oder Bremshebel fungiert. Ist diese Doppelfunktion nicht gegeben, z. B. bei Drehgriffschaltern oder bei Bremsbetätigungen, die über keine Feder zur Hebelrückstellung verfügen, so ist ein separates Federelement erforderlich. Dieses Federelement greift mit mindestens zwei nach außen vorgespannten Fixierschenkeln in die innenliegende Rastkontur am Einstellelement ein und stützt sich mit einem Halteabschnitt am Gehäuse, vorzugsweise am Seilzugmontageschlitz ab.

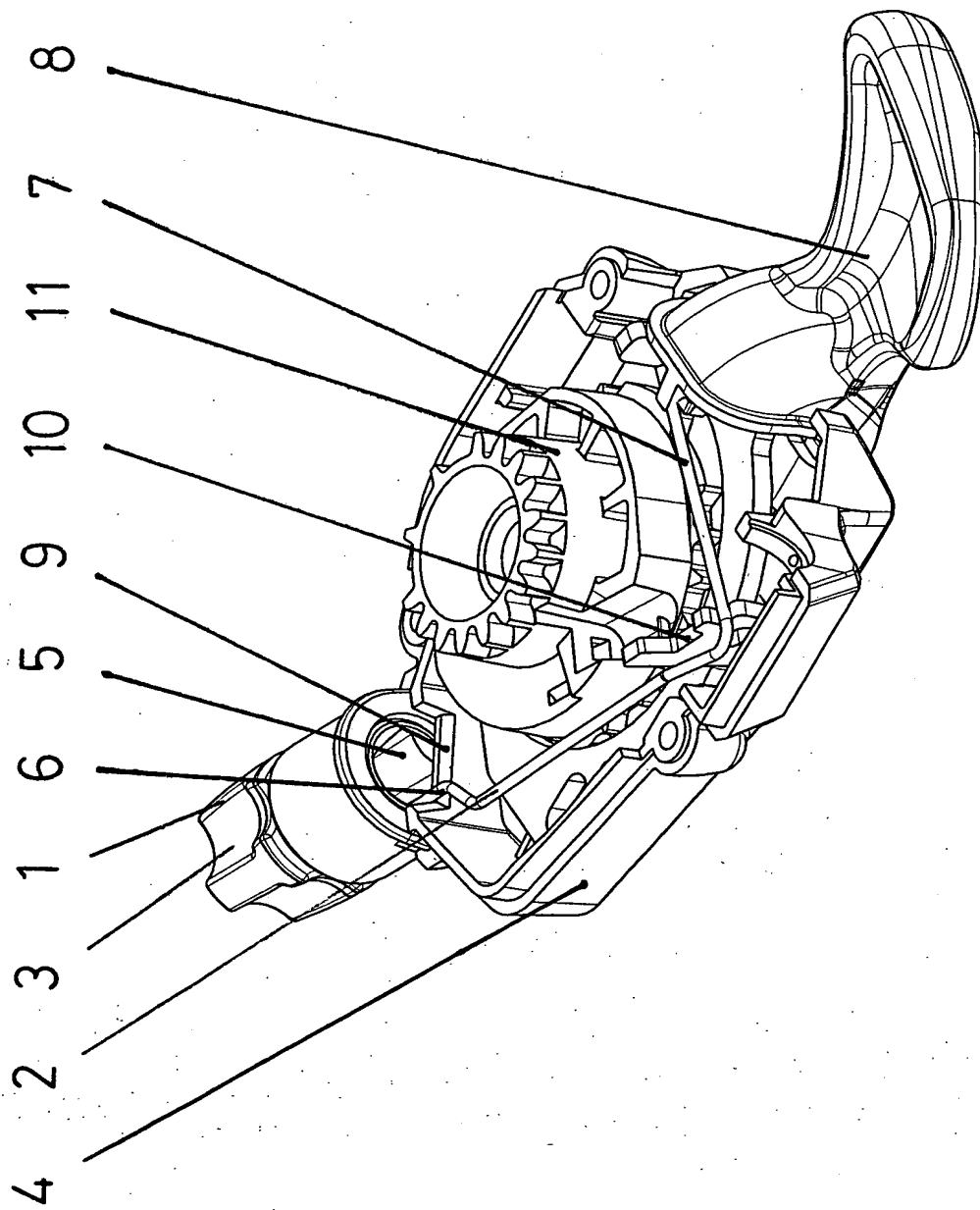


Fig.1

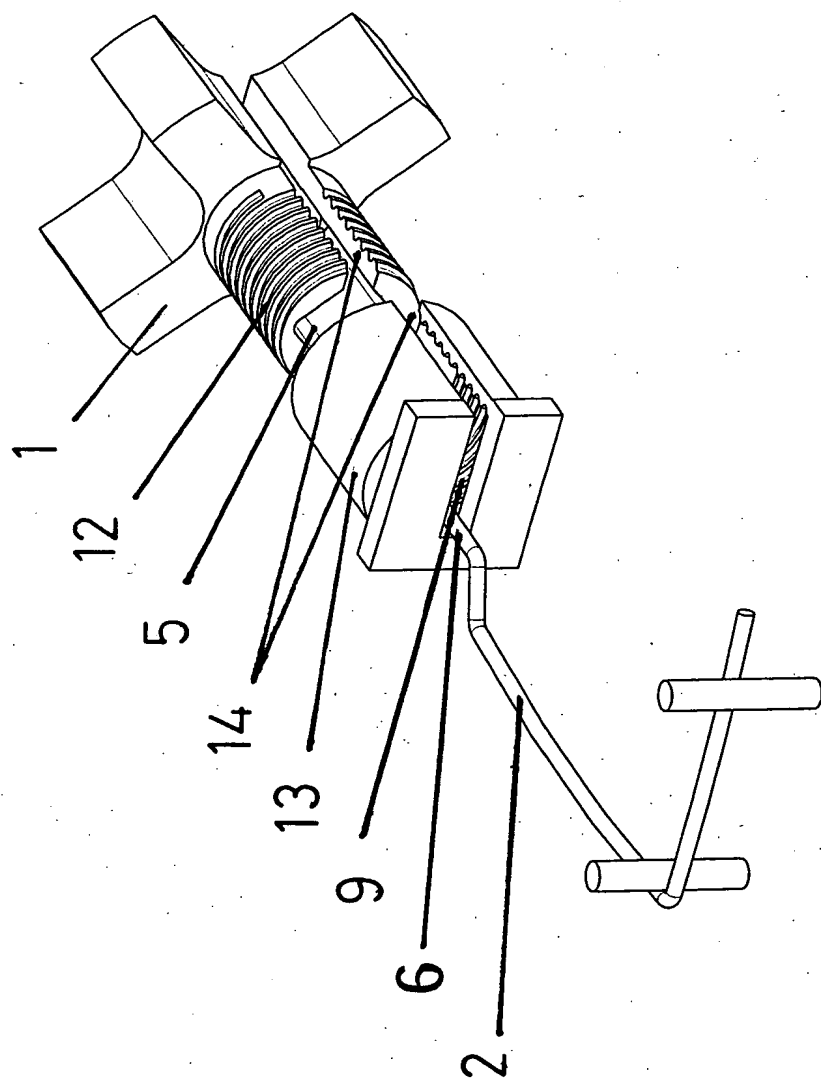


Fig. 2

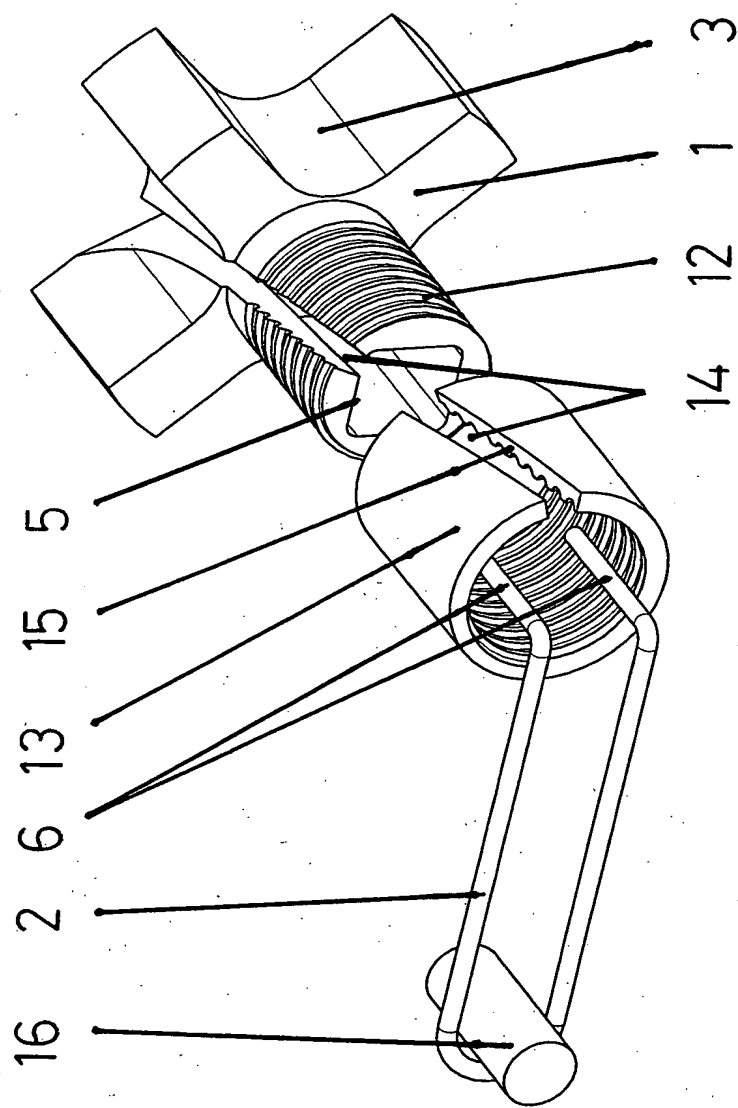


Fig. 3

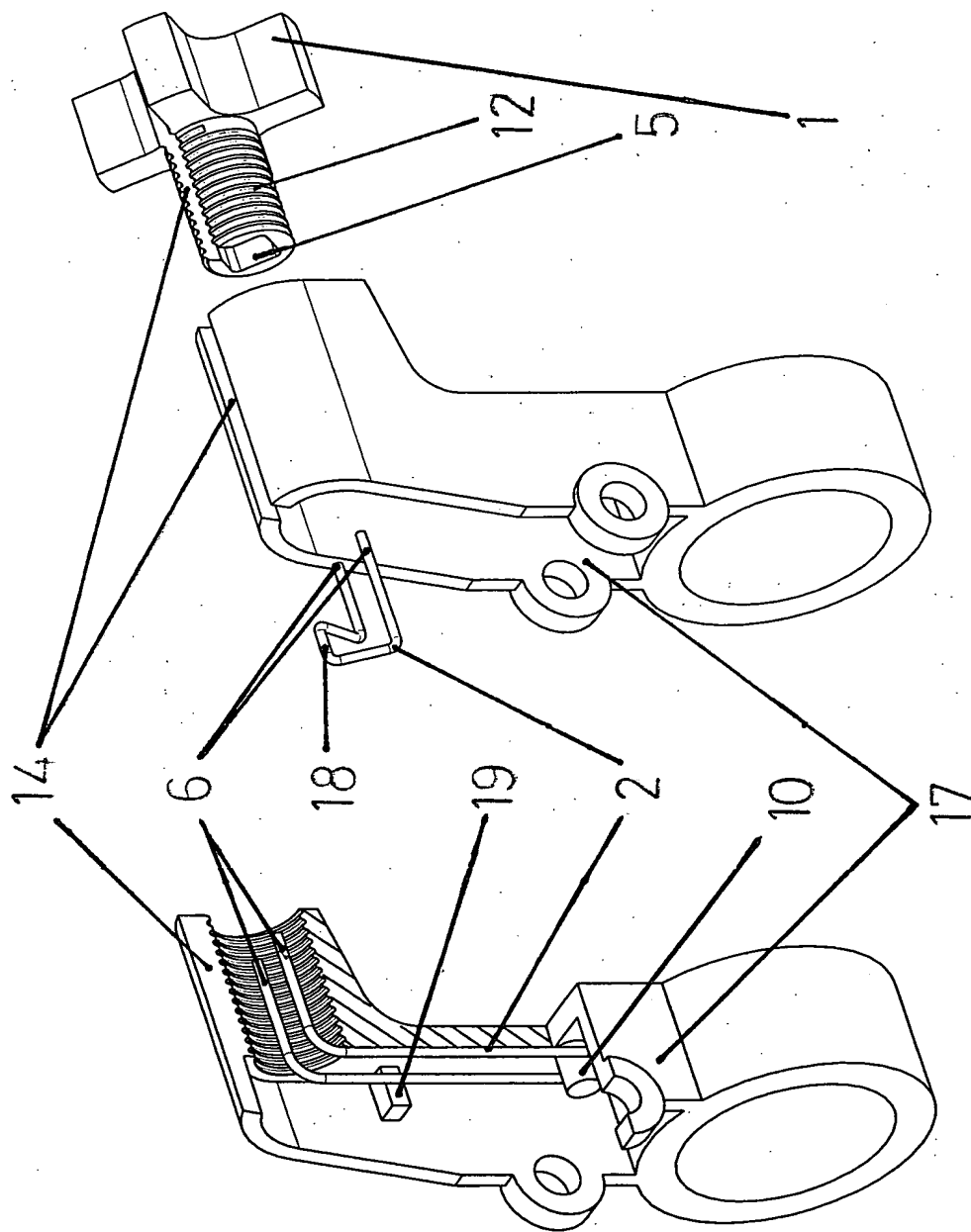


Fig. 4

Fig. 5